$\Rightarrow [AH] = C(1-\tau_f) = C$

Loi d'action de masse :

$$K_a = \frac{[H_3O^+].[A^-]}{[AH]} = \frac{[H_3O^+]^2}{C} = C\tau_f^2$$

$$C = \frac{[H_3O^+]^2}{Ka} = \frac{10^{-2pH}}{10^{-pKa}} = 10^{-2pH+pKa} = C.$$

Remarque: $\log(C) = -2pH + pKa$

$$pH = \frac{1}{2}(pKa - \log(c))$$

$$C = 10^{-2\times 2,87 + 4,74} = 10^{-1} mol.l^{-1}$$

2°) $\tau_{f1} = \frac{y_f}{y\,max} = \frac{10^{-pH_1}}{C} = \frac{10^{-2,87}}{10^{-1}} = 10^{-1,87}$

$= 0,013 < 0,05$

$\tau_{f1} = \frac{10^{-4,25}}{10^{-1}} = 10^{-3,25} = 0,00056.$

3°)

• $pKa_1 < pKa_2 \Rightarrow CH_3COOH$ est un acide plus fort que $HClO$.

• $\tau_{f_1} > \tau_{f_2} \Rightarrow CH_3COOH$ est plus ionisé que $HClO$ or les deux acides ont la même concentration donc CH_3COOH **est plus fort.**

• Pour la même concentration plus $[H_3O^+]$ est grande plus pH est faible plus l'acide est plus fort.

$pH_1 < pH_2 \Rightarrow CH_3COOH$ est un acide plus fort.

4°)

a- D'après la loi d'action de masse Ka ne dépend que de la température.

b- $pH = \frac{1}{2}(pKa - \log C)$.

Dilution $\Rightarrow C \downarrow \rightarrow -\log C \uparrow \Rightarrow pH \uparrow$

c- $Ka = \tau_f^2 C \Rightarrow \tau_f^2 = \frac{Ka}{C}$

Dilution $\Rightarrow C \downarrow$, $Ka = cst \Rightarrow \tau_f \uparrow$

Exercice N°2 :

1°) $A_1H + H_2O \longrightarrow H_3O^+ + A^-$

$A_2H + H_2O \rightleftharpoons H_3O^+ + A^-$

2°) A_1H est un acide fort $\Rightarrow [H_3O^+] = C$

$\rightarrow pH = -\log(C)$

dilution **10 fois** $\Rightarrow C' = \frac{C}{10}$ d'où $pH' = -\log\left(\frac{C}{10}\right)$

$\Rightarrow pH' = -\log C + \log 10 = -\log C + 1 = pH + 1.$

Remarque:

$$S\begin{pmatrix} C \\ V \\ n = CV \\ pH \end{pmatrix} + Veau \longrightarrow S'\begin{pmatrix} C' \\ V' = V + Veau \\ n = C'V' \\ pH' \end{pmatrix}$$

$\Rightarrow C'V' = CV \Rightarrow C' = \frac{CV}{V'}$

$pH' = -\log C' = -\log\left(\frac{CV}{V'}\right) = -\log C - \log\left(\frac{V}{V'}\right)$

$\Rightarrow pH' = pH - \log\left(\frac{V}{V'}\right).$

3°)

- Pour la solution S_A : $pH' = pH + 1 \Rightarrow S_A$ solution d'acide fort.

- Pour S_B $pH' \neq pH + 1$ C'est un acide faible.